

UN EJEMPLO DE CONTRASTES CLIMÁTICOS EN ESPAÑA

Lorenzo García de Pedraza
Meteorólogo

Carlos García Vega
Geógrafo

En este artículo tomamos como pretexto y referencia los paisajes que fuimos observando desde el tren. Ello fue en un viaje que realizamos en TALGO desde Alicante (costa mediterránea) hasta Santander (costa cantábrica). El trayecto abarcó parte de la Meseta Sur de La Mancha (Albacete-Madrid), el cruce de la Cordillera de Guadarrama (El Escorial-Avila), La Meseta Norte de Castilla la Vieja (Medina del Campo, Valladolid, Palencia), el borde oriental de la Cordillera Cantábrica (Aguilar de Campoo-Reinosa), bajando al nivel del Mar Cantábrico en Santander. Ver Fig. 1)

En el trayecto pasamos de la zona ocre, seca y de cielos despejados de la costa mediterránea y La Mancha, hacia los verdes pinares de la Sierra de Avila; luego entramos en las áridas parameras de la Castilla del Duero, para cruzar después los sugestivos y verdes valles de Reinosa y más tarde los lozanos prados, con los cielos encapotados de nubes de Santander.

La presión atmosférica, condicionada por la altitud, influye en el cuerpo y el ánimo del viajero —con independencia de la situación atmosférica que se presente el día del viaje (altas o bajas presiones en los mapas sinópticos del tiempo)—. Se sube desde el nivel del mar en las aguas tranquilas de Alicante (referencia de la nivelación de altitud orográfica para el Instituto Geográfico Nacional) a través de la Meseta manchega (680 m en Albacete y 600 m Madrid); después nos elevamos a los 1.100 m de Avila, pasando luego a los 800 m de Valladolid y Palencia —Meseta Norte—. Finalmente subimos a los 850 m de Reinosa y luego bajamos al nivel del Mar Cantábrico en Santander. Ver esquemas a) y b) de la Fig. 1).

En este trayecto se pasa por:

- Un único túnel en Elda, en todo el trayecto Alicante-Madrid.
- 16 túneles entre El Escorial y Avila, al cruzar la S^a de Guadarrama.
- 27 túneles entre Reinosa y Torrelavega, al cruzar S^a Cantábrica.

Todo ello nos da idea de la ajetreada orografía por la que discurre el “camino de hierro” de RENFE.

El tiempo total del viaje en el TALGO directo fue de 9 h 45 m y el espacio recorrido de 842 Km. Hacer este trayecto en el tiempo indicado nos hubiera parecido un ¡sueño irrealizable! En los años 1940-50...

1. Comentario meteorológico

En Meteorología se habla de *tiempo* y clima.

El tiempo es lo que hace en un determinado momento, asociado al discurrir de las masas de aire, viento y meteoros ligados a la situación atmosférica que representan los mapas sinópticos y las imágenes del satélite METEOSAT.

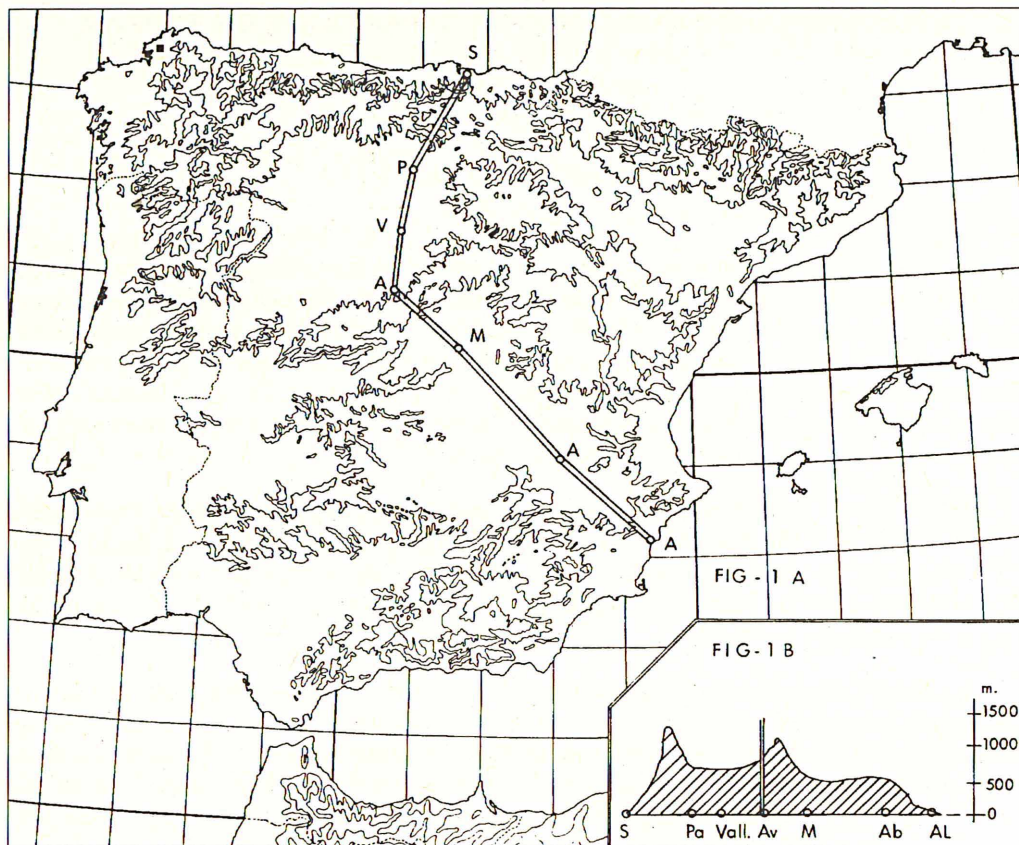


Fig. 1. Esquema de la línea de RENFE. Según trayecto Alicante-Madrid-Santander. Une el Mar Mediterráneo con el Mar Cantábrico.

a) El trayecto atraviesa la Meseta de La Mancha (Alicante-Albacete-Madrid); cruza el Sistema Central (Madrid-Avila); pasa por la Meseta Norte (Valladolid-Palencia); cruza la Cordillera Cantábrica (Aguilar-Reinosa) y llega a la costa de Santander.

b) Corte vertical aproximado. La Meseta Sur (La Mancha) está a unos 650 m de altitud; mientras la Meseta Norte (Duero) tiene unos 850 m. Las cordilleras Central y Cantábrica tienen altitudes de 1.100 a 1.500 metros y más.

El clima es la estadística de los tiempos que se presentaron en un largo período cronológico de observaciones sobre un determinado lugar; así se tienen los valores medios y desviaciones.

Cada comarca posee su “sello climático” —como cada ser humano tiene sus “huellas dactilares”— Los cerros, valles, mesetas... son el molde orográfico sobre el que actúa la atmósfera creando cielo despejado, viento, nubes, chubascos, etc. Influye el origen de las masas de aires (¿dónde se crearon? - ¿dónde estaban hace una semana?) Y su carácter: seco-húmedo, frío-cálido, estable-inestable,... También son importantes los caminos forzados por donde llega el viento a una localidad.

Así, pues, tenemos dos *criterios* para analizar consideraciones meteorológicas: El *sinóptico*, basado en la situación atmosférica que representan los mapas del tiempo con carácter casi inmediato; el *climático* (apoyado en la estadística de largas series locales de observación), diferido y representativo de un largo período de años.

Las condiciones de tiempo y clima las incorpora y resumen la diversidad del paisaje (árboles, matorrales, prados, terreno yermo, aridez...). Todo esto da lugar a un auténtico "mosaico" de climas para la Península Ibérica. Algunas de esas regiones son por las que "pasa el tren" y vamos a realizar de ellas un breve comentario;

- a) *Zona costera mediterránea.*- Es de clima árido y seco, con altas temperaturas, mucho sol y cielos despejados. La lluvia se presenta en forma de torrenciales aguaceros asociados a nubes tormentosas de desarrollo vertical, especialmente en otoño y primavera. La precipitación media anual es escasa, del orden de 320 mm y la temperatura media anual alta, de unos 18° C. Los vientos que traen lluvia son del SE; Los secos son los terrales cálidos del NW. Hay muchos días despejados, unos 90 al año. En ocasiones puede llegar a la región aire cálido del S con polvo en suspensión y calima. Muy cerca de la costa es marcada la influencia de las brisas.
- b) *Zona continental de La Mancha.*- La Meseta Sur es la más amplia y uniforme llanura de toda la Península, presenta muchos días despejados y soleados. Está abierta a los vientos húmedos del W y SW que entran por las costas portuguesas, pero que llegan a ella bastante caldeados. Tiene marcados contrastes térmicos entre el día y la noche y entre verano e invierno. La lluvia oscila entre 350 y 450 litros/m² al año. La sequía es bastante frecuente. En invierno se prodigan las heladas de irradiación, en largas noches de calma y cielo despejado.
- c) *Zona montañosa de S^a de Guadarrama.*- Presenta abundante nubosidad: Los vientos del NW dejan nubes de estancamiento en la ladera de umbría, con lluvias moderadas; los vientos del SW acumulan las nubes en la ladera meridional, con lluvias más abundantes. La precipitación anual es destacada, de unos 600 litros/m². Las temperaturas son poco elevadas con numerosas heladas en invierno, unos 70 días. Son frecuentes las nevadas en las cotas elevadas.
- d) *Zona continental de Castilla la Vieja.*- Está resguardada de los vientos del N por la Cordillera Cantábrica y abierta a la influencia de los vientos del W y SW que traen lluvia. Predominan los cielos despejados y hay frecuentes nieblas en la cuenca de los ríos. Las heladas son intensas en las largas noches invernales, del orden de 65 a 81 días. Hay frecuentes tormentas estivales.
- e) *Zona montañosa de la cordillera Cantábrica.*- Presenta un suelo muy quebrado, con abundantes bosque, prados y valles. Son abundantes las brumas, nieblas y nubes, con muy pocas horas de sol al año. Las precipitaciones son copiosas y abundantes, del orden de los 1.000 litros/m² al año. Hay frecuentes nevadas de invierno. La temperatura media es de unos 10° C.
- f) *Zona costera cantábrica.*- Corresponde a la "España verde" con muchas frecuentes nubes y copiosas lluvias. Precipitaciones del orden de 1.200 litros/m². La temperatura media en la costa es suave: unos 14° C de media anual. Los vientos que traen lluvia son los del N y NW. Los vientos secos que abren los cielos son los del NE y S. Hay frecuentes nieblas en la costa. Son situaciones meteorológicas muy temidas la "galerna" asociada a borrasca de baja trayectoria con salto de viento del S y NW, duras rachas (80Km/h) y fuerte perturbación en la mar

(olas de 5 a 8 m de alto). También la “surada” con viento reseco del Sur, recalentado por efecto foehn que hace subir la temperatura máxima a 40° C y disminuir la humedad relativa al 30%, junto al mar, aumenta el riesgo de incendios. Muy cerca de la costa es marcado el régimen de mareas.

En el cuadro I) se hace referencia a los valores medios de algunos parámetros climáticos de los observatorios por donde *pasa el tren*, referidos al período 1955-1995.

El significado de las letras empleadas es el siguiente:

P = Lluvia media anual (litros por metro cuadrado = mm.)

R = Días de lluvia

T = Temperatura media anual (° C)

H = Días de helada

N = Días de niebla

C = Días cubiertos de nubes

D = Días despejados

I = Horas de sol despejado

Así tenemos el siguiente cuadro I):

Ciudad	Valores climáticos medios							
	P	R	T	H	N	C	D	I
ALICANTE (81 m)	339	70	18	1	0	58	92	2965
ALBACETE (680 m)	357	79	13	46	4	83	87	2760
MADRID (595 m).....	458	90	14	38	3	85	98	2893
AVILA (1.130 m).....	389	86	10	80	7	75	86	2759
VALLADOLID (843 m).....	465	98	12	72	11	101	94	2670
PALENCIA (879 m)	422	89	11	65	6	93	82	2580
SANTANDER (16 m)	1.215	129	14	2	3	138	52	1750

Los contrastes son marcados: Santander tiene tres veces más lluvia que Alicante; pero Alicante disfruta casi el doble de horas de sol despejado que Santander. Avila, Valladolid y Albacete tiene muchos días de helada. Los días cubiertos aumentan progresivamente al desplazarse hacia el Norte. Los días despejados son muy marcados en la Meseta continental. La temperatura media anual es suave en zona costera: con 18° C en Alicante y 14° C en Santander.

En cuanto a la frecuencia y persistencia de las lluvias, en Santander llueve con *regularidad*; los temporales duran varios días consecutivos. En Alicante llueve por *casualidad*, intensos y aleatorios aguaceros en cortos intervalos de tiempo.

2. Paisajes vistos desde el tren

En el itinerario que venimos comentando, el viajero que observa a través de la ventanilla ve pasar variados y contrastados paisajes. Ello va ligado a varias causas: calidad de los suelos, relieve, latitud, topografía, orientación; lo que también a cantidades diversas de horas de sol, nubes, lluvia, temperatura. A continuación haremos una sucinta descripción sobre el tema:

- Por la *zona costera del Mediterráneo*, la escasa pluviometría y el calor estival presentan unos suelos con lomas redondeadas trabajadas por la erosión hídrica,

provocada por los torrenciales y cortos diluvios, a través de los tiempos. Son árboles representativos el pino carrasco, la palmera y el algarrobo. Por las áreas de regadío destacan en verano las plantaciones de vid, con las uvas embolsadas “in situ”. Los rocíos nocturnos, al caer la tarde, depositan el vapor de agua retenido por el aire cálido contribuyendo a mantener una rala vegetación; aunque falte la lluvia en largas temporadas. En el matorral destaca el aromático romero.

- b) Por la región *continental de La Mancha*, el paisaje es llano con algunas ondulaciones. Se detectan corros de encinas y de olivar —con hojas coriáceas y profundas raíces—. Los terrenos labrados se siembran de cereales —verdes en primavera y amarillos en verano—. Hay extensas zonas de viñedo, que presentan los sarmientos de las cepas sin hojas en pleno invierno (antes de la poda) y un aspecto lozano y verde en el estío.
- c) En la *parte occidental de la Sª de Guadarrama*, se presentan bosques de pinos en las montañas y vegetación de encinas y enebros en las laderas. En el matorral predominan las jaras, retamas y tomillo cantueso. En las laderas de las pendientes hay pasto de hierba que se seca en verano. Las lluvias en el otoño, invierno y primavera tienen carácter de temporal; en el verano hay sólo chubascos tormentosos.
- d) Por la zona de *Castilla la Vieja*, en la Meseta del Duero, el cultivo dominante es el cereal abarcando grandes extensiones de tierras planas, con algunos oteros en el horizonte. Hay manchas aisladas de pino piñonero. En las riberas de ríos y canales destacan los chopos. Las duras y frecuentes heladas invernales, son un veto para el cultivo del olivo. En verano se ven algunos rebaños de ovejas aprovechando la rastrojera.
- e) En el área montañosa de la *Cordillera Cantábrica*, se ven bosques frondosos de robles y de hayas. Hay repoblaciones de pinos en las laderas. Los verdes y jugosos prados mantiene numeroso ganado vacuno. Las nubes, nieblas y lluvias son un invariante a lo largo del año y de los años. Es la España *siempre verde*, manteniendo estupenda vegetación con la lluvia procedente de las nubes y con las gotitas de agua que dejan las nieblas que atraviesan los bosques.
- f) Por zonas costeras del *litoral cantábrico* el bosque, manejado y repoblado por el hombre, ha cedido el predominio a los prados para la siega de hierba. El paisaje presenta un verde deslumbrante que contrasta con el mar azul, cuyo oleaje se estrella contra los acantilados; los cendales de niebla dan un fondo mágico y misterioso. La resguardada bahía de Santander, al Sur de la franja larga y estrecha de la Ciudad, presenta zonas arenosas con aguas más tranquilas.

En la Fig. 2) se dan los diagramas de Gaussen para Alicante (zona mediterránea) versus Santander (zona Cantábrica). Sus datos se apoyan en los cuadros II) y III).

Cuadro II) Datos para SANTANDER (16 m)

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	año
Precip. (mm).....	127	98	104	120	91	67	51	84	92	127	164	142	1.267
Temp. (° C)	9	10	11	12	14	17	19	20	18	16	12	10	14

Cuadro III) Datos de ALICANTE (84 m)

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	año
Precip. (mm) ...	20	27	25	34	32	21	4	8	40	68	43	34	356
Temp. (° C).....	11	12	14	16	18	22	25	26	23	19	15	12	18

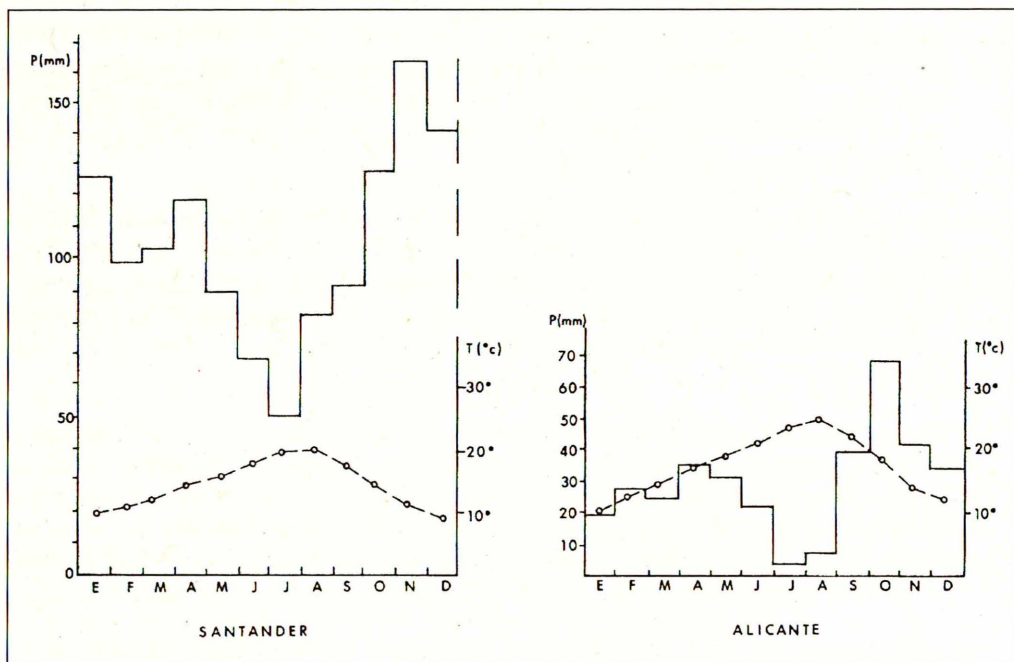


Fig. 2. Datos medios mensuales de precipitación y temperatura.- corresponde a las terminales costeras de SANTANDER y ALICANTE, según diagrama de Gausson ($T=2P$).

- a) La lluvia mensual es muy acusada en Santander, en cualquier mes del año, incluso en verano. La temperatura es moderada, sin grandes oscilaciones.
- b) La temperatura media mensual en Alicante es bastante alta. La lluvia es poco importante. Destacan los aguaceros locales en Abril Y Octubre. De Mayo a Septiembre hay acusado déficit hídrico y elevada temperatura.

Por lo que respecta sólo a las zonas costeras, destacamos estos aspectos enfrentados y contrastados:

ALICANTE (mediterráneo)

- Cielo despejado, mucho sol
- Predominan las brisas
- Escasas lluvias
- Pocos días cubiertos
- Vegetación esteparia
- El rocío es meteoro básico

SANTANDER (cantábrico)

- Muchas nubes, escasa insolación
- Predominan las mareas
- Frecuente y copiosa lluvia
- Gran número de días cubiertos
- Abundantes prados y bosques
- La niebla es meteoro dominante

Los datos numéricos correspondientes están citados en el Cuadro I).

Ya comentamos que la situación meteorológica que presentan los mapas del tiempo es determinante de las condiciones de nubosidad, lluvia y viento o, por el contrario, de los días despejados con sol y calma. En la Fig.3) se presentan dos situaciones de tiempo distinto para los dos tramos principales de la ruta: a) Zona Norte y Cantábrico y b) Zona Este y Mediterráneo.

Y aquí acabamos este breve trabajo. En él hemos tratado de reflejar – apoyándonos en un viaje en ferrocarril – la rica y contrastada realidad de climas y paisajes en España.

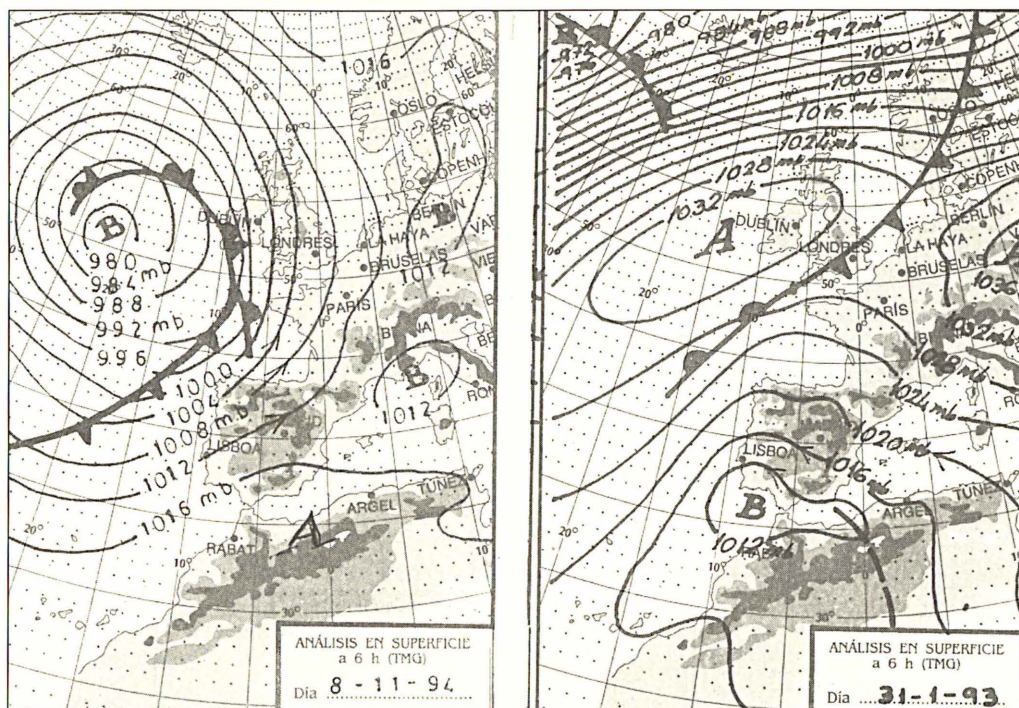


Fig. 3. Situaciones típicas de tiempo perturbado.

- a) Nubes y lluvias en Cantábrico y Meseta Norte, determinadas por los frentes nubosos de una borrasca atlántica, con vientos templados del SW, que luego giran a otros más fríos del NW. Cielo despejado por Levante.
- b) Nubes y aguaceros por Levante y la Meseta de La Mancha, asociados a vientos del SE y E, inducidos por una zona de bajas presiones situada en el Golfo de Cádiz-Mar de Alborán. Buen tiempo en el Cantábrico.

Breve reseña bibliográfica

- FONT TULLOT, I.- "Climatología de España y Portugal" INM (1983).
- GARCIA de PEDRAZA, L y REIJA GARRIDO, A.- "Tiempo y Clima en España. Meteorología de las Autonomías" DOSSAT 2000.CIE (1993).
- SANCHEZ RODRIGUEZ, J.- "Situaciones atmosféricas en España". INM (1993).
- "Valores normales estadísticos de Estaciones Principales". - Servicio Climatológico del INM (1997).